

## Communication

was 87.5 %. In 88.9 % of the cases the prevalence rate was above 40 % (table II). The mean titre exceeded 1 : 10 in 67 % of the positive sera.

## Discussion

This study reveals a widespread incidence of EDS '76 in poultry and an evidence of EDS '76 in other avian species. This suggests that guinea fowl, ducks and pigeons might also be involved in the overall epidemiology.

Occurrence of EDS antibodies has been reported in non-poultry species such as gulls (1), owls, storks, swans (4), sparrows, and cattle egrets (5). The high prevalence rate of EDS antibodies in guinea fowl, ducks and pigeons gives additional support to the view of BAXENDALE (2), CALNECK (3), VILLEGAS *et al.* (9) and MALKINSON and WEISMAN (5) including these species in the epidemiology of EDS '76. Our findings together with NAWATHE and ABEGUNDE (7) point out the emergence of a relatively new disease problem of the Nigerian poultry industry. It is likely that the diagnosis of EDS '76 has been missed several times in laying flocks since the disease is not as clinically striking as many others.

## Conclusion

This study has provided evidence of EDS '76 infection in poultry, guinea fowl, ducks and pigeons in Nigeria. A more comprehensive survey involving each of the States of the federation of Nigeria is desirable to determine more precisely the extent of involvement of the national flock. If results are similar to ours, vaccination against EDS '76 is highly recommended in commercial breeder flocks and layer flocks.

**DUROJAIYE (O.A.), AHMED (A.S.), ADENE (D.F.).** Egg drop syndrome '76 in poultry and other avian species in Nigeria. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, **44** (1) : 37-38

A sero-epidemiological survey of EDS '76 antibodies was carried out in chickens, guinea fowls, ducks and pigeons in various locations in Nigeria with the haemagglutination-inhibition test. Infection rates of 67.43, 79.68, 73.91 and 86.66 % were obtained for chickens, guinea fowls, ducks and pigeons respectively. The high prevalence rates observed in these non-chicken species suggest that they should be considered as important in the epidemiology of EDS '76 in poultry in Nigeria. An extensive survey is recommended together with vaccination. *Key words* : EDS '76 - Chicken - Guinea fowl - Duck - Pigeon - Haemagglutination - Nigeria.

## References

1. BARTHA (A.), MESZAROS (J.), TANYI (J.). Antibodies against EDS-76 avian adenovirus in bird species before 1975. *Avian Path.*, 1982, **11** : 511-513.
2. BAXENDALE (W.). Egg drop syndrome-76. *Vet. Rec.*, 1978, **102** : 283-286.
3. CALNECK (B.K.). Haemagglutination inhibition antibodies against an adenovirus (virus 127) in white peking ducks in the United States. *Avian Dis.*, 1978, **22** : 789-801.
4. KALITA (E.F.), KHALAF (S.E.D.), SEIGMAN (O.). Antibodies to egg drop syndrome 1976 virus in wild birds in possible conjunction with egg shell problems. *Avian Path.*, 1980, **9** : 597-599.
5. MALKINSON (Y.), WEISMAN (Y.). Serological survey for the prevalence of antibodies to egg drop syndrome 1976 virus in domesticated and wild birds in Israel. *Avian Path.*, 1980, **9** : 421-426.
6. McFERRAN (J.B.), ROWLEY (H.M.), McNULTY (M.S.), MONTGOMERY (L.J.). Serological studies on flocks showing depressed egg production. *Avian Path.*, 1977, **6** : 405-413.

7. NAWATHE (D.R.), ABEGUNDE (A.). Egg drop syndrome 1976 in Nigeria : serological evidence in commercial farms. *Vet. Rec.*, 1980, **107** : 466-467.

8. VAN ECK (J.H.H.), DAVELAAR (F.G.), HEUVEL-PIESMAN (T.A.M.), VAN DEN KOL (N.), KOUWENHOVEN (B.), GULDIE (F.H.M.). Dropped egg production, soft shelled and shell-less eggs associated with appearance of precipitins to adenovirus in flocks of laying fowls. *Avian Path.*, 1976, **5** : 261-272.

9. VILLEGAS (P.), KLEVEN (S.H.), EIDSON (C.S.), TRAMPEL (D.). Isolation of a hemagglutinating adenovirus serologically related to adenovirus 127. *Avian Dis.*, 1979, **23** : 507-514.

## Note sur quelques enseignements de la lutte contre la peste bovine au Tchad depuis 1935 \*

R. Vindrinet <sup>1</sup>

**VINDRINET (R.).** Note sur quelques enseignements de la lutte contre la peste bovine au Tchad depuis 1935. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, **44** (1) : 38-41

La politique de lutte antiovépestique au Tchad a connu différentes phases. Celles-ci se sont développées sur des durées suffisamment importantes pour valider éventuellement certains concepts comme celui de l'utilité de la vaccination pérfocale sur des populations non vaccinées antérieurement. Après avoir examiné la fiabilité des données concernant le cheptel, les vaccinations et la pathologie, et rappelé les différents types de vaccins utilisés, on peut conclure que la vaccination pérfocale, même accompagnée de la vaccination systématique des jeunes, n'a pas permis de contrôler la peste au Tchad. Seule la vaccination systématique du cheptel en permet le contrôle puis l'éradication. Un tableau résume les opérations de vaccination et les systèmes de suivi utilisés. *Mots clés* : Bovin - Peste bovine - Vaccin - Vaccination - Epidémiologie - Tchad.

## Introduction

Le Tchad a appliqué différentes politiques de vaccination antiovépestique sur de longues périodes. Cette particularité offre l'avantage de vérifier ou d'invalider leur pertinence. Les concepts techniques qui sous-tendent les politiques sanitaires : vaccination systématique, abattage des animaux dans les foyers, vaccination pérfocale, ont été illustrés à des degrés divers, complétant ainsi les données recueillies dans d'autres pays. Des arguments de terrain démontrent l'efficacité de la vaccination systématique, ainsi que l'intérêt de l'abattage dans les foyers en l'absence de vaccination (moins évident en cas de vaccination). En ce qui concerne la vaccination en anneau, on ne peut identifier, comme seul fondement du concept, qu'un glissement du sens de Ringimpfung<sup>\*\*</sup>, de

1. Direction Générale de l'Alimentation, 175 rue du Chevaleret, 75646 Paris Cedex 13.

Reçu le 7.9.1990, accepté le 23.10.1990.

\* NDLR : les arguments développés relèvent de la seule responsabilité de l'auteur.

\*\* Fourth Progress Report of the Foot and Mouth Disease Research Committee (1931), Ministry of Agriculture and Fisheries, London.

TABLEAU I Évolution des effectifs bovins au Tchad.

Années	1932	1965	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1983	1984	1985	1986
Bovins (milliers de têtes)	2 300	3 482	4 630	4 500	4 500	4 690	4 690	2 970	3 250	...	3 954	4 672	3 705	3 794	3 886

D'après les rapports annuels du Service de l'Élevage.

sérumisation ou séro-infection en anneau à vaccination en anneau. La justification technique apportée pour le premier sens n'est peut-être pas aussi pertinente pour le second.

Fiabilité des données

Les données concernant les cheptels extensifs sont difficiles et coûteuses à acquérir quels que soient le continent et la richesse du pays. Le Tchad, dont le cheptel est réparti en une multitude de petits troupeaux individuels transhumants, et nomadisant parfois hors de son territoire, n'échappe pas à cette règle.

De plus, la faiblesse des effectifs du personnel de la Direction de l'Élevage, jusqu'à une période récente, rendait plus difficile l'acquisition d'une information statistique minimale tant sur la population du cheptel que sur la situation épidémiologique. Néanmoins, grâce à diverses dispositions réglementaires et à une action de promotion des Services de l'Élevage, des estimations plausibles ont pu être progressivement élaborées.

Effectifs du cheptel

Les premières estimations citées dans les rapports annuels de l'Élevage semblent dater de 1932. Depuis 1965, avec le développement des prophylaxies systématiques, les estimations ont été actualisées annuellement, sauf durant les années de troubles de 1977 à 1982.

L'évolution des effectifs bovins reflète essentiellement celle de la climatologie (période de pluviométrie favorable ou de sécheresse), et dans une moindre mesure les progrès zootechniques, sanitaires ou de l'hydraulique pastorale. L'analyse fine des incertitudes et des révisions statistiques a déjà été faite par ailleurs. Seules les estimations de l'Élevage sont rappelées dans le tableau I.

Situation épidémiologique

La couverture épidémiologique du territoire national n'a été correcte qu'après 1951, avec l'affectation d'un personnel supplémentaire. Les foyers ne furent plus seulement déclarés par les commerçants, les éleveurs ou des autorités extérieures à l'élevage mais purent être identifiés et suivis par des techniciens.

Avant 1951, les foyers sont décrits comme nombreux, mais sans quantification. Des appréciations qualitatives par rapport à l'année précédente sont mentionnées, sans

traduire d'évolution favorable. Après 1951, des données quantifiées ont été publiées ; elles sont collationnées dans le tableau II. Avec le temps, l'implantation des services vétérinaires s'est développée, avec comme corollaire l'amélioration de la qualité des informations.

TABLEAU II Évolution de la situation sanitaire (peste bovine) au Tchad.

Années	Foyers	Maladies	Morts	Immunisations
1951	698	21 979	15 à 20 %	1 045 598
1952	343	6 673	...	1 049 659
1953	356	22 425	8 388	1 058 580
1954	470	14 963	7 437	1 269 429
1955	401	12 929	5 579	1 092 397
1956	218	5 264	1 949	835 100
1957	224	4 471	3 254	963 882
1958	351	5 701	4 170	1 056 529
1959	367	6 943	4 664	886 821
1960	235	7 252	3 578	1 144 605
1961	324	18 885	10 343	1 065 073
1962	163	3 562	2 648	1 988 828
1963	33	980	716	3 223 379
1964	9	1 832	1 802	2 240 857
1965	—	—	—	1 564 275
1966	46	2 152	756	1 500 703
1967	39	967	660	2 662 465
1968	25	446	267	1 546 968
1969	26	927	516	1 426 237
1970	19	408	228	1 284 027
1971	—	—	—	1 926 734
1972	—	—	—	1 633 915
1973	—	—	—	1 744 869
1974	—	—	—	1 539 464
1975	—	—	—	1 713 995
1976	—	—	—	1 674 940
1977	—	—	—	1 183 912
1978	...	...	...	...
1979	...	...	...	...
1980	...	...	...	29 736
1981	...	...	...	...
1982	...	...	...	...
1983	Nomb.	Nomb.	Nomb.	6 152 346*
1984	—	—	—	2 241 083
1985	—	—	—	1 733 635
1986	—	—	—	...

D'après les rapports annuels du Service de l'Élevage.  
\* 1 480 346 dues aux vaccinations de la Campagne d'urgence octobre-décembre 1983 ; 4 672 000 liées à la Campagne annuelle.

## Communication

### Nombre de vaccinations et qualité des vaccins

La qualité et la facilité d'utilisation des vaccins s'est accrue progressivement. Les principales étapes ont été les suivantes :

— effectifs vaccinés : dans et autour des foyers jusqu'en 1950 ; vaccination systématique des jeunes et périphocale sur tous les animaux de 1951 à 1962 ; vaccination systématique après 1963 ;

— qualité des vaccins : vaccin formolé jusqu'en 1951 ; formolé aluminé de 1951 à 1954 ; vaccin capripéste de 1947 à 1965 (plus de 90 p. 100 des doses produites après 1953) ; vaccin formolé saponiné de 1955 à 1967 ; lapinisé de 1963 à 1964 ; de culture cellulaire de 1963 à 1964 ; vaccin mixte vivant antibovipéste antipéripleumonique (bisec) après 1968 ;

— type d'immunité et d'efficacité dans l'interruption du mode de transmission virale : immunité humorale et tissulaire (immunisation avec le vaccin capripéste par exemple) ; immunité humorale stricte (comme celle développée après une vaccination au bisec).

Le suivi de la chaîne de production et de la mise en place des vaccins a été facilité, car intégré dans une structure unique. De plus, la pénurie en personnel de haut niveau a

conduit à confier des tâches à des personnels subalternes, mais aussi à élaborer des systèmes de contrôles multiples à tous les stades de la distribution (tabl. III). Ainsi, les contraintes locales ont-elles conduit, tout comme dans d'autres pays sahéliens, à un système de contrôle de qualité, inconnu de pays plus favorisés.

De fait, les effectifs vaccinés sont appréhendés avec une précision satisfaisante. Cette qualité est telle que les opérations de statistiques de l'élevage sont fondées ou couplées avec les opérations de vaccination.

### Différentes phases de la politique de lutte

L'abattage des bovins malades et contaminés est impossible pour diverses raisons :

— sociologiques, car les populations n'accepteraient pas de laisser anéantir leur seul moyen d'existence ou de survie ;

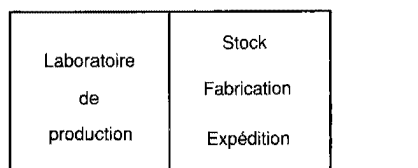
— techniques, car il serait impossible de détruire les cadavres dans les régions isolées ;

— financières, car il est budgétairement impossible d'indemniser les bouviers et les propriétaires, qui par ailleurs seraient, au moins temporairement, contraints d'abandonner l'élevage pour survivre en zone à économie monétarisée. L'indemnisation jouerait comme un facteur contraire au développement de l'élevage.

TABLEAU III Suivi des vaccinations.

#### Contrôle :

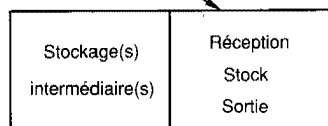
de la production  
de l'expédition



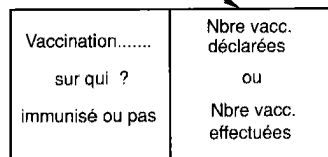
Intérieur

Export

des réceptions  
des expéditions



des vaccinations  
par personnel des Services



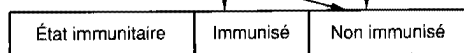
Structure de troupeau/âge/sexe  
= pyramide  
Taux d'exploitation net



$$\text{Taux d'immunisation} = \frac{\text{nbre animaux immun.}}{\text{nbre animaux vacc.}}$$



Détention  
des réactifs



Déclaration + inspection

Comptabilité matière (quantité minimale nécessaire)

Contrôle de qualité (innocuité, pouvoir immunisant)

Registres

Confrontation statistique du laboratoire de production

Déclaration + inspection Contrôle de qualité par sondage

Confrontation avec nombre de vaccinations effectuées (normalement pas de retour à vérifier)

Vaccination corrélée au marquage (pince à trèfle)

Confrontation des nombres de vaccinations déclarées avec les consommations d'aiguilles et de seringues

$$\text{Taux de pertes en vacc.} = \frac{\text{nbre vacc. expédiés} - \text{nbre vacc. effectuées}}{\text{nbre vacc. expédiés}}$$

(normal 5 à 10 p. 100)

$$\text{Taux de couverture de la campagne} = \frac{\text{nbre anim. vacc.}}{\text{nbre anim. en âge de l'être}}$$

Immunité ? sondage dans troupeaux, abattoirs, marchés

P. 100 animaux immunisés = appréciation synthétique du système.

Dans ces conditions, la vaccination qui était possible fut pratiquée pour des raisons de moyens dans les zones sensibles, puis élargie : phase de vaccination périfocale jusqu'en 1950, associée, de 1951 à 1962, à la vaccination des jeunes, puis, à partir de 1963, vaccination systématique et généralisée.

Ces principes connurent des applications plus ou moins rigoureuses selon les circonstances. Les aléas budgétaires furent les principales causes des difficultés de la politique de vaccination systématique après 1963, suivis des "évènements", qui conduisirent pratiquement à une suspension des activités prophylactiques entre 1978 et 1982.

### Principaux résultats

#### Résumé chronologique

Avant 1951, la séro-infection puis la vaccination périfocale ne semblent pas avoir conduit à une régression de la pathologie.

La vaccination systématique des jeunes après 1951, jointe à la vaccination périfocale, semble limiter fortement le nombre de foyers (tabl. II, fig. 1), mais leur décroissance demeure lente. En revanche, la vaccination systématique de tous les cheptels en 1962-1963 a conduit à une chute spectaculaire du nombre des foyers et au silence épidémiologique de 1965.

La peste bovine était alors contrôlée. Cette phase de contrôle s'acheva en 1971. On pouvait affirmer que 5 ans après l'éradication était achevée\*\*\*. Toutefois, les restrictions budgétaires entraînèrent la diminution des effectifs vaccinés. Le taux de couverture immunitaire insuffisant des cheptels permit la réintroduction du virus à partir du Soudan en décembre 1982. En 1983, la peste était revenue à l'état enzootique. C'est alors qu'un effort de vaccination exceptionnel sur l'ensemble du cheptel, dont 32 %

de l'effectif fut vacciné à deux reprises en 1983, conduisit au silence épidémiologique dès 1984.

#### L'exemplarité de cette étude de cas

L'évaluation se heurte ici, comme souvent, à la multiplicité des facteurs qui ont évolué de manière concomitante. Toutefois, on remarque que l'inflexion de la courbe retraçant le nombre de foyers se produit juste au moment du changement de politique en 1963 (passage de la vaccination périfocale et des jeunes à une vaccination systématique), alors que c'est toujours le même vaccin (capripes-tique) qui est utilisé à plus de 90 p. 100 (de 1956 à 1966). Durant cette période, ce vaccin est déjà produit par le Laboratoire de Farcha.

Enfin, ce vaccin confère une immunité durable et les jeunes sont protégés efficacement durant plusieurs années. De plus, cette immunité est à la fois humorale et tissulaire, donc la plus propice à interrompre le cycle de transmission grâce à un anneau de vaccination, puisque le virus bovipestique ne connaît pas de transmission à longue distance.

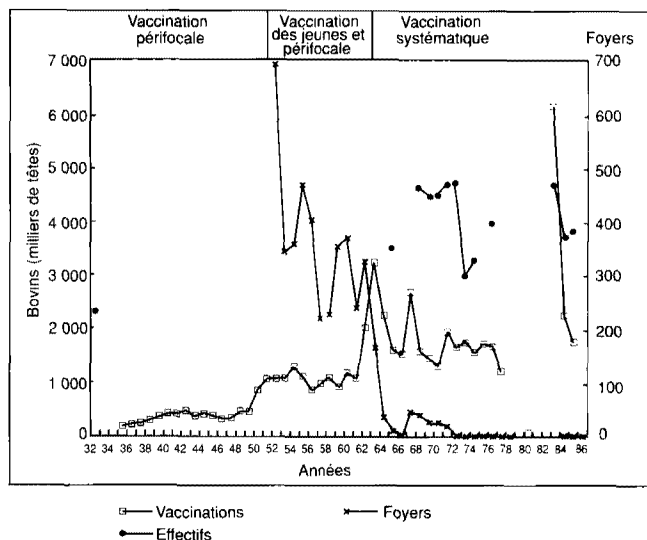
Si la vaccination périfocale pouvait être efficace contre la peste bovine, on aurait dû l'observer dans ces circonstances.

### Conclusion

Au Tchad, la peste bovine n'a pas été jugulée par les vaccinations périfocales\*\*\*\*, alors que la vaccination systématique généralisée a permis de contrôler la maladie même en l'absence d'abattage des animaux contaminés, et d'atteindre l'éradication. Ce résultat peut être rapidement acquis puisque la faune n'intervient que secondairement dans le cycle du virus.

**VINDRINET (R.).** Note on the policy of rinderpest control in Chad since 1935. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, **44** (1) : 38-41

The policy of rinderpest control in Chad has passed through various phases over sufficiently long periods to validate certain concepts such as that of the usefulness of perifocal vaccination of populations which have not been previously vaccinated. After studying the reliability of data regarding livestock, vaccinations and pathology and after having reviewed the various types of vaccine used, it can be concluded that perifocal vaccination, even in conjunction with the systematic vaccination of young, has not enabled rinderpest to be brought under control in Chad. Only systematic livestock vaccination can control and eradicate the disease. A table illustrates the vaccination operations and monitoring systems used. **Key words** : Cattle - Rinderpest - Vaccine - Vaccination - Epidemiology - Chad.



\*\*\* Le foyer déclaré en 1973 à Garoua, au Cameroun, ne fut pas confirmé par le Laboratoire de Farcha. Le Dr PROVOST mit en évidence un virus de la maladie des muqueuses.

\*\*\*\* A. PROVOST fournit l'explication biologique de cette inefficacité dans son article : Bases scientifiques et techniques de l'éradication de la peste bovine en Afrique intertropicale. *Revue sci. tech. Off. int. Épidémiol.*, 1982, **1** (3) : 589-618.